

COMMUNAUTÉ FRANÇAISE  
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DE LA RECHERCHE ET DE LA FORMATION

8 bis

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE RÉGIME 1



DOSSIER PÉDAGOGIQUE

UNITÉ DE FORMATION

**MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES À L'INFORMATIQUE**  
**NIVEAU 75/3**

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

CODE: 012101U21D1

DOCUMENT DE RÉFÉRENCE INTER-RÉSEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française  
sur avis conforme de la Commission de concertation: 8 août 1996

# MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES À L'INFORMATIQUE

## NIVEAU 75/3

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

### 1. FINALITÉS DE L'UNITÉ DE FORMATION

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991, cette unité de formation doit:

- concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire;
- répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socioéconomiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'objectif principal de cette unité se situe au niveau du comportement. Elle doit contribuer à:

- faire prendre conscience de corrélations entre le développement des mathématiques et celui des techniques informatiques;
- habituer à la modélisation mathématique des situations, essentiellement au travers de l'algorithmique;
- fournir des outils utiles à l'insertion sociale et professionnelle;
- faciliter l'intégration des connaissances dans le domaine de l'informatique en donnant du sens aux mathématiques rencontrées;
- proposer divers éléments propres à une démarche scientifique pour les mettre personnellement en œuvre.

L'unité contribuera en outre, sur un plan plus général, à:

- faire prendre conscience, par l'étudiant, de ses possibilités et renforcer la confiance en soi;
- développer des aptitudes à l'application de méthodes de travail efficaces (ordre, clarté, précision);
- développer les aptitudes à la pensée logique, inductive, déductive, heuristique; faire percevoir la nature et les limites d'un raisonnement inductif.

## 2. CAPACITÉS PRÉALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

L'étudiant sera capable:

- d'appliquer les règles et conventions du calcul algébrique;
- d'identifier la racine carrée positive d'un réel positif;
- d'appliquer la propriété fondamentale des proportions;
- de résoudre une équation du premier degré à une inconnue (type général);
- d'appliquer les règles de transformation des formules;
- de repérer un point par sa coordonnée dans le plan orthonormé;
- de formuler le théorème de Pythagore;
- de formuler le théorème de Thalès;
- de factoriser (dans les cas simples) par les méthodes de mise en évidence et d'utilisation des produits remarquables (carré d'une somme algébrique, produit de binômes conjugués);
- d'utiliser le système métrique (prise de mesures et conversions).

### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

CERTIFICAT D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFÉRIEUR délivré soit par l'enseignement général, soit par l'enseignement technique, soit par l'enseignement de promotion sociale, soit par le Jury de la Communauté française.

## 3. HORAIRE MINIMAL DE L'UNITÉ DE FORMATION

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques appliquées à l'informatique	CT	B	32
3.2. Part d'autonomie		P	8
		Total des périodes	<hr/> 40

NB 1 période comporte 50 minutes.

## 4. PROGRAMME

Pour chaque démarche, on privilégiera, autant que faire se peut et de manière pertinente, la démarche algorithmique et les méthodes impliquant l'outil informatique. Ainsi, la synergie entre les mathématiques apprises et les connaissances acquises au travers des activités informatiques sera assurée.

Des suggestions d'activités sont notées en italique dans le texte ci-dessous:

- favoriser l'application des connaissances arithmétiques ou algébriques:
  - résoudre des problèmes de la vie courante impliquant des nombres réels:
    - exprimer un nombre décimal en notation scientifique et vice-versa;
    - arrondir le résultat d'une opération sur des nombres décimaux, à un ordre de grandeur donné;
    - estimer l'ordre de grandeur d'un produit, d'un quotient, d'un carré, d'une racine carrée d'un nombre réel;
    - dégager et appliquer les règles de conversion entre les systèmes de numération décimale, binaire et hexadécimale [*algorithmes de conversion*];
    - appliquer les propriétés des radicaux d'indice 2 [*algorithme du calcul de  $a^{\frac{1}{2}}$* ];
    - calculer la valeur numérique d'un polynôme [*règle de Horner*];
    - opérer (addition, soustraction, multiplication, division euclidienne) sur des polynômes;
    - diviser un polynôme en  $x$  par  $x-a$ ; loi du reste, loi du quotient;
  - résoudre des problèmes de la vie courante se traduisant par une expression algébrique à une inconnue (variable) réelle:
    - *représenter graphiquement une fonction à une variable*;
    - *traduire par un graphique les informations contenues dans un tableau*;
    - traduire les informations contenues dans une représentation graphique en langage mathématique et en langage courant;
  - résoudre des problèmes issus de situations se traduisant par un système d'équations du premier degré à deux inconnues (variables) réelles:
    - vérifier si un couple est solution d'une équation donnée;
    - représenter graphiquement un système d'équations du premier degré à deux inconnues;
    - résoudre un système d'équations du premier degré à deux inconnues [*la méthode de Cramer se prête bien à la programmation*];
  - résoudre des problèmes issus de situations se traduisant par une équation du deuxième degré à une inconnue:
    - calculer les solutions réelles d'une équation du deuxième degré à une inconnue;
    - vérifier si un nombre réel est solution d'une équation du deuxième degré à une inconnue ;
- favoriser l'analyse de situations géométriques:
  - résoudre des problèmes issus de situations de la vie courante appliquant les rapports trigonométriques sinus, cosinus, tangente et cotangente d'un angle orienté:
    - déterminer des mesures dans un triangle rectangle à l'aide des rapports trigonométriques;
  - résoudre des problèmes issus de situations de la vie courante faisant appel à des relations dans le cercle ou dans le triangle rectangle:
    - *appliquer la relation de Pythagore [recherche de triples  $(a,b,c)$  tels que  $a^2 = b^2 + c^2$ ]*;
    - *calculer des éléments de cercle et de polygones inscrits dans un cercle en fonction du rayon ou du diamètre ;*

- initier aux principes de la logique des propositions et des conditions en vue de la clarification des problèmes pratiques rencontrés en programmation;
- initier à l'analyse de données statistiques ou probabilistes:
  - résoudre des problèmes où le dénombrement intervient:
    - représenter par un diagramme en arbre une situation où le dénombrement intervient;
    - déterminer le nombre de résultats possibles à l'aide de grilles, de diagrammes en arbre, etc.;
    - énumérer les cas possibles dans des situations de succession d'expériences finies;
    - appliquer le dénombrement dans des situations de succession d'expériences finies;
  - résoudre des problèmes issus de situations fournissant une distribution statistique ou probabiliste à un caractère:
    - identifier le type de caractère d'une distribution donnée;
    - construire le tableau associé à une distribution;
    - représenter une distribution par un graphique;
    - analyser une série statistique (mode, médiane, moyenne, variance ou écart type).

## 5. CAPACITÉS TERMINALES

L'étudiant sera placé dans un certain nombre de situations-problèmes mobilisant des savoirs, savoir-faire et savoir-être du programme.

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant prouvera qu'il est capable de mener une démarche scientifique cohérente, c'est-à-dire, essentiellement, à ce niveau d'étude:

- *analyser les composants d'une situation;*
- *modéliser une situation;*
- *restituer des connaissances;*
- *se référer à des notions acquises pour les intégrer dans le traitement d'une situation;*
- *organiser un ensemble d'informations;*
- *appliquer un ensemble d'informations à la résolution d'un problème;*
- *interpréter des solutions.*

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de la rigueur et de la cohérence des raisonnements de l'étudiant.

## 6. CHARGÉ DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

## **7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT**

Aucune recommandation particulière.